

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

С.В. Альков

2026 г.



Дополнительное профессиональное образование

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«Основы программирования и баз данных»

Регистрац. № 06.05-11/191

Москва, 2026

## Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП .....	3
1.1. Цель .....	3
1.2. Планируемые результаты обучения.....	3
1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения .....	4
1.5. Соответствие видов деятельности профессиональным компетенциям и их составляющих.....	5
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	5
2.1. Категория слушателей ДПП.....	6
2.2. Общая трудоёмкость программы, аудиторная и самостоятельная работа.....	6
2.3. Форма обучения .....	6
2.4. Учебный план .....	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	7
4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА.....	7
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП .....	11
5.1. Организационные условия реализации ДПП .....	11
5.2. Педагогические условия реализации ДПП.....	11
5.3. Учебно-методическое обеспечение ДПП .....	11
5.4. Методические рекомендации.....	13
6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДПП.....	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	15
7.1. Паспорт комплекта оценочных средств.....	15
7.2. Комплект оценочных средств .....	16

к 06.05-11/191  
Гросс

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП**

Программа подготовлена на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- требований Приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 года № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- методических рекомендаций-разъяснений Минобрнауки России по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов от 22 апреля 2015 года № ВК-1030/06.

Реализация программы ДПП направлена на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности.

### **1.1. Цель**

Подготовить высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов в области разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации компьютерного программного обеспечения.

### **1.2. Планируемые результаты обучения**

Планируемые результаты обучения по ДПП:

- освоение профессиональных компетенций в процессе изучения перечисленных тем в учебном плане;
- успешное освоение программы повышения квалификации;
- успешное прохождение итоговой аттестации (зачет).

Обучающимся, успешно прошедшим обучение, выполнившим текущие контрольные задания и выдержавшим предусмотренное учебным планом зачет, выдается удостоверение о повышении квалификации по ДПП «Основы программирования и баз данных».

### **1.3. Дополнительные характеристики ДПП**

Характеристики новой квалификации определены в приказе Минтруда России от 20 июля 2022 года N 424н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист» (06.001).

Вид профессиональной деятельности:

- Разработка компьютерного программного обеспечения (Код 06.001).

Трудовые функции:

- Проектирование компьютерного программного обеспечения (D/03.6).

#### **1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения**

Профессиональные компетенции базируются на основании Приказа Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 929 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

Перечень компетенций:

ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

**1.5. Соответствие видов деятельности профессиональным компетенциям и их составляющих**

Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Проектирование компьютерного программного обеспечения (D/03.6)			
ОПК-8	Проектирование баз данных	Применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Методы и средства проектирования баз данных

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### 2.1. Категория слушателей ДПП

Имеющаяся квалификация (требования к слушателям) – к освоению ДПП допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и/или высшее образование.

### 2.2. Общая трудоёмкость программы, аудиторная и самостоятельная работа

Общая трудоёмкость программы 32 академических часа, из них 24 академических часа аудиторной работы, 6 академических часов самостоятельной работы и 2 академических часов промежуточной аттестации.

### 2.3. Форма обучения

Форма обучения по ДПП – очная с применением дистанционных образовательных технологий.

### 2.4. Учебный план

ДПП «Основы программирования и баз данных» реализуется одним модулем.

№ п/п	Наименование темы, модуля	Форма Контроля	Всего, час	В том числе			Текущая аттестация
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1.	Базовые понятия и определения	Устный опрос	12	6	2	4	-
2.	Разработка программ: модели и методологии	Устный опрос	10	4	4	2	-
3.	Работа с данными из внешних источников	-	8	4	4	-	-
4.	Промежуточная аттестация	Зачет	2	-	-	-	2
	<b>ИТОГО</b>	-	32	14	10	6	2

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование темы, модуля	1 день	2 день	3 день	4 день
1.	Базовые понятия и определения				
2.	Разработка программ: модели и методологии				
3.	Работа с данными из внешних источников				
4.	Итоговая аттестация				Зачет

Рекомендуемый срок освоения ДПП — 4 дня.

## 4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### 4.1. Рабочая программа модуля «Основы программирования и баз данных»

4.1.1. Цель изучения модуля: подготовить высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов в области разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации компьютерного программного обеспечения.

4.1.2. Задача изучения модуля: сформировать у слушателей базовые навыки программирования на языке SQL.

4.1.3. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения раздела направлен на формирование следующих компетенций

Код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПК-8	<b>Знать:</b> Методы и средства проектирования баз данных <b>Уметь:</b> Применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов <b>Владеть:</b> Проектирование баз данных	Формы обучения: Фронтальная. Методы обучения: Лекция; Практические Работы; Самостоятельная работа.

4.1.4 Содержание курса

#### Тема 1. Базовые понятия и определения (12 часов)

Лекции (6 часов). Прикладная задача – постановка и решение. Алгоритм – свойства и способы представления. Программа – подготовка и исполнение на компьютере. Данные – способы представления и обработки. Типы данных – назначение и роль в программе. Операнды и операторы – вычисление выражений. Основы программирования на Python. Интерактивный и пакетный режимы работы Python. Переменные и константы. Типы данных – изменяемые и неизменяемые. Работа с целыми числами и числами с плавающей точкой. Базовые операции работы со строками. Простые операции ввода-вывода. Преобразование типов.

Практические занятия (2 часа). Разработка программ линейной структуры: ввод – обработка – вывод.

Самостоятельная работа (4 часа). Проработка материала дополнительной литературы по теме.

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Базовые понятия и определения	Программы линейной структуры	Проработка дополнительной литературы	Кумскова, И.А., Базы данных: учебник / И.А. Кумскова. – Москва: КноРус, 2022. – 400 с. – ISBN 978-5-406-09667-3	устный опрос

## Тема 2. Разработка программ: модели и методологии (10 часов)

Лекции (4 часа). Методологии и языки программирования – обзор. Императивное и декларативное программирование. Структурное и объектно-ориентированное. Функциональное и логическое. Структурное программирование. Базовые принципы: блочная структура кода – блоки и подпрограммы, типовые структуры управления – последовательность, ветвление, цикл, «нисходящая» разработка – пошаговая детализация программы. Структурное программирование на Python. Инструкции ветвления и цикла. Инструкции break, continue и pass. Функции. Структура программы. Наборы данных – кортежи, списки, словари, множества. Базовые принципы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объектно-ориентированное программирование на Python. Объектная модель Python – встроенные типы как объекты. Объявление классов и создание объектов. Наследование классов. Полиморфизм и отделение интерфейса от реализации. Концепция MVC.

Практическая работа (4 часа). Программирование типовых алгоритмов обработки наборов данных. Объектно-ориентированное программирование.

Самостоятельная работа (2 часа). Проработка материала дополнительной литературы по теме.

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Разработка программ: модели и методологии	Обработка информации, язык SQL	Проработка дополнительной литературы	Кумскова, И.А., Базы данных: учебник / И.А. Кумскова. – Москва: КноРус, 2022. – 400 с. – ISBN 978-5-406-09667-3	устный опрос

## Тема 3. Работа с данными из внешних источников (8 часов)

Лекции (4 часа). Введение в Python, среды исполнения (IDE). Типы данных в Python. Базовые конструкции и структуры. Циклы и условия. Функции и классы. Библиотеки NumPy, SciPy для научных вычислений. Библиотека Pandas, как стандарт исследования данных.

Визуализация в Python и срезы данных. Библиотеки Matplotlib, seaborn, plotly. Работа с командной строкой. Linux, Windows.

Практическая работа (4 часа). Решение практического кейса: «Визуализация данных с использованием основных библиотек языка программирования Python в среде Jupyter Notebook».

4.1.5. Оценочное средство для текущего контроля (примерные вопросы для устного опроса):

Тема 1.

1. Перечислите известные вам источники данных.
2. Какие типы данных вам известны?
3. Приведите структуру данных.

Тема 2.

1. В чем заключается логика императивного программирования?
2. Приведите структуру программы.
3. Что такое полиморфизм?

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП

### 5.1. Организационные условия реализации ДПП

Наименование аудитории	Вид занятия	Наименование оборудования, программного обеспечения
Компьютерный класс	Лекции, видеолекции, вебинары, практическая и самостоятельная работа	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, пишущий инструмент, доступ к сети интернет, СУБД SQL Server, WSL, редактор VS Code. Дополнительное ПО устанавливается по необходимости из репозитория Linux
Компьютерный класс	Вебинары, практическая и самостоятельная работа	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, пишущий инструмент, доступ к сети интернет, СУБД SQL Server, WSL, редактор VS Code. Дополнительное ПО устанавливается по необходимости из репозитория Linux

### 5.2. Педагогические условия реализации ДПП

Реализация программы обеспечивается преподавательским составом, удовлетворяющим следующим условиям:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующее профилю программы, из числа штатных преподавателей, или привлеченных на условиях почасовой оплаты труда;
- значительный опыт практической деятельности в соответствующей сфере из числа штатных преподавателей или привлеченных на условиях почасовой оплаты труда

### 5.3. Учебно-методическое обеспечение ДПП

Основная литература:

1. Кумскова, И.А., Базы данных: учебник / И.А. Кумскова. – Москва: КноРус, 2022. – 400 с. – ISBN 978-5-406-09667-3.
2. Кудряшев А.В., Светашков П.А. Введение в современные веб-технологии: учебное пособие / Кудряшев А.В., Светашков П.А. – Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. – ISBN 978-5-4497-2388-8.
3. Полуэктова, Н.Р. Разработка веб-приложений: учебное пособие для вузов / Н.Р. Полуэктова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 204 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18645-1.
4. Никсон Робин. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 6-е изд. – (Серия «Бестселлеры O'Reilly») / Никсон Робин. – Санкт-Петербург: Питер, 2023. – 832 с. – ISBN 978-5-4461-1970-7.
5. Огнева, М.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для вузов / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина, А.А. Казачкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 342 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18949-0.

6. Гниденко, И.Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов / И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 248 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18130-2.
7. Кудрявцева, И.А. Программирование: теория типов: учебное пособие для вузов / И.А. Кудрявцева, М.В. Швецкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 652 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11088-3.
8. Сакулин С.А. Основы интернет-технологий: HTML, CSS, JavaScript, XML: учеб. пособие / Сакулин С.А.; МГТУ им. Н.Э. Баумана. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 110 с.
9. Самарев Р.С. Основы JavaScript. Объектная модель документа. Средства отладки: метод. указания к выполнению лабораторной работы №2 и практикума №2 по дисциплинам «Языки интернет-программирования» и «Практикум по интернет- программированию» / Самарев Р.С.; МГТУ им. Н.Э. Баумана. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015.

#### Дополнительные материалы:

1. Прешерн К. Язык С. Мастерство программирования. Принципы, практики и паттерны / пер. с англ. А. Н. Слинкина – М.: ДМК Пресс, 2023. – 300 с.
2. Дональд Кнут: Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы/ пер. с англ. Тригуб С. Г., Гордиенко Ю. Г., Красиков И. В. – М.: Вильямс, 2019. – 720 с.
3. Бизли Д. М. Язык программирования Python: справочник: Пер. с англ/ Бизли Д. М. – Киев: ДиаСофт, 2000. - 326 с. - ISBN 966-7393-54-2.
4. Джеймс Р., Грофф П., Вайнберг Н., Оппель Э. Дж. SQL. Полное руководство. М: Вильяме, 2014. 960 с.
5. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. М: Вильяме, 2017. 1440 с.

#### Интернет-источники:

1. [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Performance/How\\_browsers\\_work](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Performance/How_browsers_work).
2. [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Common\\_questions/Web\\_mechanics/How\\_does\\_the\\_Internet\\_work](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Common_questions/Web_mechanics/How_does_the_Internet_work).
3. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/CSS>.
4. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTML>.
5. <https://developer.chrome.com/docs/devtools/>.
6. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Status>.
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Список\\_кодов\\_состояния\\_HTTP](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_кодов_состояния_HTTP).
8. <https://www.seowizard.ru/blog/article/yazyk-poiskovyh-zaprosov-operator-yandex-i-google/>.

9. <https://habr.com/ru/companies/pvs-studio/articles/798675/>.
10. <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/800381/>.
11. <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/801123/>.
12. <https://habr.com/ru/companies/pvs-studio/articles/794997/>.
13. <https://habr.com/ru/articles/794630/>.

#### **5.4. Методические рекомендации**

ДПП построена по тематическому принципу, каждый раздел представляет собой логически заверченный материал.

Преподавание программы основано на личностно-ориентированной технологии образования, сочетающей два равноправных аспекта этого процесса: обучение и учение. Личностно-ориентированный подход развивается при участии слушателей в активной работе на практических занятиях. Личностно-ориентированный подход направлен, в первую очередь, на развитие индивидуальных способностей обучающихся, создание условий для развития творческой активности слушателя и разработке инновационных идей, а также на развитие самостоятельности мышления при решении учебных задач разными способами, нахождение рационального варианта решения, сравнения и оценки нескольких вариантов их решения и т.п. Это способствует формированию приемов умственной деятельности по восприятию новой информации, ее запоминанию и осознанию, созданию образов для сложных понятий и процессов, приобретению навыков поиска решений в условиях неопределенности.

Практические занятия проводятся для приобретения навыков решения практических задач в предметной области модуля. Задания, выполняемые на практических занятиях, выполняются с использованием активных и интерактивных методов обучения.

Самостоятельная работа слушателей предназначена для проработки дополнительной литературы. Результаты практических заданий слушателей учитываются на итоговой аттестации.

При изучении курса предусмотрены следующие методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный метод;
- репродуктивный метод;
- частично-поисковый метод.

## 6. ФОРМЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДПП

Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится в присутствии преподавателя. Результатом зачета служит успешное прохождение тестирования, состоящего из 10 вопросов.

По результатам промежуточной аттестации слушателю выставляется оценка «ЗАЧТЕНО/НЕ ЗАЧТЕНО»:

Оценка «ЗАЧТЕНО» выставляется слушателю, который:

- правильно ответил не менее чем на 75% вопросов теста;
- продемонстрировал необходимые систематизированные знания и достаточную степень владения принципами предметной области программы, понимание их особенностей и взаимосвязь между ними в течение всего срока обучения по ДПП.

Оценка «НЕ ЗАЧТЕНО» ставится слушателю, который:

- ответил правильно менее чем на 75% вопросов теста;
- имеет крайне слабые теоретические и практические знания, обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Паспорт комплекта оценочных средств

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Ответы на вопросы теста	Количество правильных ответов

## 7.2. Комплект оценочных средств

### 7.2.1. Темы для подготовки к зачету:

1. Алгоритмы.
2. Данные. Типы данных.
3. Преобразование типов.
4. Виды программирования.
5. Ветвление и циклы.
6. Структура программы.
7. Классы.
8. Файлы и форматы файлов.
9. Базы данных.
10. Нормализация баз данных.

### 7.2.2. Примерные тесты для проведения зачета:

Вопрос 1. Что представляют собой базы данных?

- a) аппаратные средства для хранения данных
- b) набор логически связанных данных
- c) программные средства управления данными
- d) компьютер с хранящимися на нем данными

Вопрос 2. Какие из приведенных стилей программирования поддерживает язык Python?

- a) Процедурный
- b) Объектно-ориентированный
- c) Функциональный
- d) Смешанный

Вопрос 3. Каким способом можно объявлять переменные в Python:

- a) `a=5`
- b) `a=int (5)`
- c) `int a=5`

Вопрос 4. Какая функция отвечает за вывод на экран?

- a) `cout<<a`
- b) `out (a)`
- c) `print (a)`

Вопрос 5. Какая функция отвечает за открытие файла?

- a) file()
- b) open()
- c) open\_file()

Вопрос 6. В каком из вариантов присутствует ошибка?

- a) a=5  
print ('a')
- b) while True  
print(a)
- c) a=open("file.txt")

Вопрос 7. Что делает команда import

- a) импортирует файл модуля
- b) создает функцию
- c) удаляет файл

Вопрос 8. Выберите вариант правильного удаления переменной a

- a) del(a)
- b) delete(a)
- c) delete=a

Вопрос 9. Какое значение  $1//2$  вернет выражение в среде IDLE?

- a) 0
- b) 0.5
- c) 0.50

Вопрос 10. Как называется встроенный в языке Python тип данных неупорядоченной коллекции из нуля или более пар ключ-значение?

- a) dict
- b) set
- c) list
- d) frozenset

**АВТОРЫ ПРОГРАММЫ:**

Преподаватель ЦДО



Д.Н. Сергеев

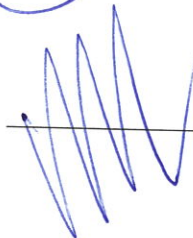
**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник УСП



Т.А. Гузева

Директор  
Цentra дополнительного образования



М.В. Стоянова

№ 06.05-11/191  
Гузеву

